

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



## ② 特許公報 (B2) 平5-21591

③ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理号

④ 公告 平成5年(1993)3月24日

A 63 B 53/04

E

6976-2C

発明の数 1 (全4頁)

⑤ 発明の名称 金属クラブヘッドの製法

⑥ 特 願 昭61-77213

⑦ 公 開 昭62-233176

⑧ 出 願 昭61(1986)4月3日

⑨ 昭62(1987)10月13日

⑩ 発 明 者 田 所 豊 彦 静岡県浜松市中沢町10番1号 日本楽器製造株式会社内

⑪ 出 願 人 ヤマハ株式会社 静岡県浜松市中沢町10番1号

⑫ 代 理 人 弁理士 志賀 正武 外2名

審 査 官 松 島 四 郎

⑬ 参 考 文 献 特開 昭56-132972 (JP, A) 特開 昭60-129062 (JP, A)

特開 昭60-241466 (JP, A) 特開 昭50-53140 (JP, A)

実開 昭50-193462 (JP, U)

1

2

## ⑭ 特許請求の範囲

1 上型および下型からなり、一方の型にヘッドのソールを含む裏側部分のキャビティが形成されるとともに他方の型にヘッドのフェースおよびソケット部分のキャビティが形成されているワックス成型金型から得られたワックス成型品にセラミックス材をコーティングし、これを焼結して鑄込み用セラミックスシェルを形成し、このセラミックスシェル中に金属を鑄込み、固化した後、前記セラミックスシェルを除去することによってクラブヘッドを得る金属クラブヘッドの製法において、

前記ヘッドのフェースの裏側に設けられる重心調整用の凹部を形成するワックス成型金型の肉厚部を置中子とし、この置中子によって前記凹部の最深部の角度を90度以下になるように設定し、かつソールの肉厚をそのフェース側よりもバック側を厚くなるように設定するとともに、ソールの下面を外方に凸状の円弧形に設定するキャビティを形成することにより、ヘッド裏側のキャビティが大きなワックス成型金型を形成し、低重心で重心深度の深い金属クラブヘッドを得ることを特徴とする金属クラブヘッドの製法。

## ⑮ 発明の詳細な説明

## 「産業上の利用分野」

この発明は、低重心かつ重心深度の深い金属ク

ラブヘッドの製法に関するものである。

## 「従来の技術」

周知のように、ゴルフの金属クラブヘッドは、第2図に示すように、片面にゴルフボールを打つフェース(打面)1が形成されるとともに裏側に重心G調整用の凹部2が形成されているヘッド3と、このヘッド3をシャフトに連結するためのソケット4とから構成されている。この金属クラブヘッドは、一般に下記のように、ロストワックス法と呼ばれる製法により一体成形されている。

すなわち、ヘッド3の裏側部分のキャビティを有する下型と、ヘッド3のフェース1部分およびソケット4のキャビティを有する上型からなるワックス成型金型から得られたクラブヘッドのワックス成型品にセラミックス山をコーティングし、これを焼結して鑄込み用セラミックスシェルを形成し、このセラミックスシェル中に金属を鑄込み、固化した後、前記セラミックスシェルを粉碎除去して鑄造品を得、これを研磨仕上げしてクラブヘッドとする製法である。

## 「発明が解決しようとする問題点」

ところで、前記ワックス成型金型においては、第3図に示すように、その下型5と上型6との嵌合面7に対して、クラブヘッドのフェース1は平行となっており、その結果、上型6内のソケット

4のキャビティ8は上記嵌合面7に対して鋭角をなしている。従つて、ワックス注入後の離型に当たつては、下型を取り去つた後、上型からワックス成型品を取り出すことになる。このように成型されるワックス成型品を損なわずに下型をはずすためには、ヘッド3の凹部2の形状、即ち凹部2の最深部の角度 $\theta$ (第2図)は $91^{\circ}\sim 93^{\circ}$ が限度で、 $90^{\circ}$ 以下には設定できなかった。

その結果、第2図に示すように、製造されたクラブヘッドにおいては、ヘッド3の下部3a部分の容積が大きくならざるを得なくなり、ヘッド3の重量調整が困難になっていた。また、ヘッド3においてフェース1側の重量が大きく、フェース1からの重心深度が深くない欠点がある。

このように、従来の金属クラブヘッドの製法では、低重心で、かつ重心深度の深い高性能なクラブヘッドを得ることが困難であるという問題点があった。

「問題点を解決するための手段」

この発明においては、ヘッドのフェースの裏側に設けられる重心調整用の凹部を形成する金型の肉厚部分を置中子とし、これによつて凹部の最深部の角度を $90^{\circ}$ 以下に設定し、ソールの下面を外方に凸状の円弧形とし、かつソールの肉厚をそのフェース側よりもバック側を厚くし、ヘッド裏側のキャビティが大きなワックス金型を形成して、低重心かつ重心深度の深い金属クラブヘッドを容易に得ることができるようにしたものである。

以下、この発明を実施例によりさらに詳しく説明する。

「実施例」

第1図a, b, cは、この発明の一実施例を説明するもので、この発明の要部であるワックス成型品の製造工程を示すものである。第1図aに示すように、ワックス成型品を形成する金型10は、上型11および下型12から構成されている。上型11には前記ヘッド3の裏側部分のキャビティ13が形成されている。このキャビティ13は、ヘッドのソール部分のキャビティを含むものである。ソール部のキャビティは図示のようにソール部の下面が外方に凸状の円弧形となっており、かつその厚みがフェース側よりバック側の方が厚くなるようにその形状が定められている。また、下型12には前記ヘッド3のフェース1部分

およびソケット4のキャビティ14が形成されている。上記上型11は型本体11aと置中子11bとから構成され、置中子11bは止めピン11cによつて型本体11aに固定されるようになっている。置中子11bは前記ヘッド3の重心調整用の凹部2を形成するためのもので、ワックスの注入が終了して硬化するまで型本体11aに固定されており、離型時に止めピン11cを外すことによつて型本体11aと分離され、第1図b, cに示すように型本体11aの脱型後、ワックス成型品15から取り外される。

このように、置中子11bを設ければ、ヘッド3の凹部2の形状、すなわち、第2図に示す凹部2の最深部の角度 $\theta$ を $90^{\circ}$ 以下の任意の角度に設定したクラブヘッドのワックス成型品を得ることができる。その結果、ロストワックス法においては、ワックス成型品が得られれば、どのような形状の鋳造品を形成することができるので、上記方法によれば、決められた外形寸法を有するクラブヘッドにおいて、ヘッドの重心をより低くするとともにフェースからの深度もさらに深くすることが可能になる。

「発明の効果」

以上説明したように、この発明に係る金属クラブヘッドの製法は、ヘッドのフェースの裏側に設けられる重心調整用の凹部を形成するワックス成型金型の肉厚部分を置中子とし、これによつて凹部の最深部の角度を $90^{\circ}$ 以下に設定し、ソールの下面を外方に凸状の円弧形とし、かつソールの肉厚をそのフェース側よりもバック側を厚くし、ヘッド裏側のキャビティが大きなワックス金型を形成して行なうものなので、低重心かつ重心深度の深い金属クラブヘッドを容易に得ることができる。

図面の簡単な説明

第1図a, b, cはこの発明に係る金属クラブヘッドの製法の一実施例を説明するためのもので、各々この発明方法の要部であるワックス成型品の形成工程を示す図、第2図は従来の金属クラブヘッドの一部断面視した正面図、第3図は従来のワックス成形用の金型の断面構成図である。

1……フェース、2……凹部、3……ヘッド、4……ソケット、10……ワックス成型金型、11……上型、11b……置中子、12……下型、

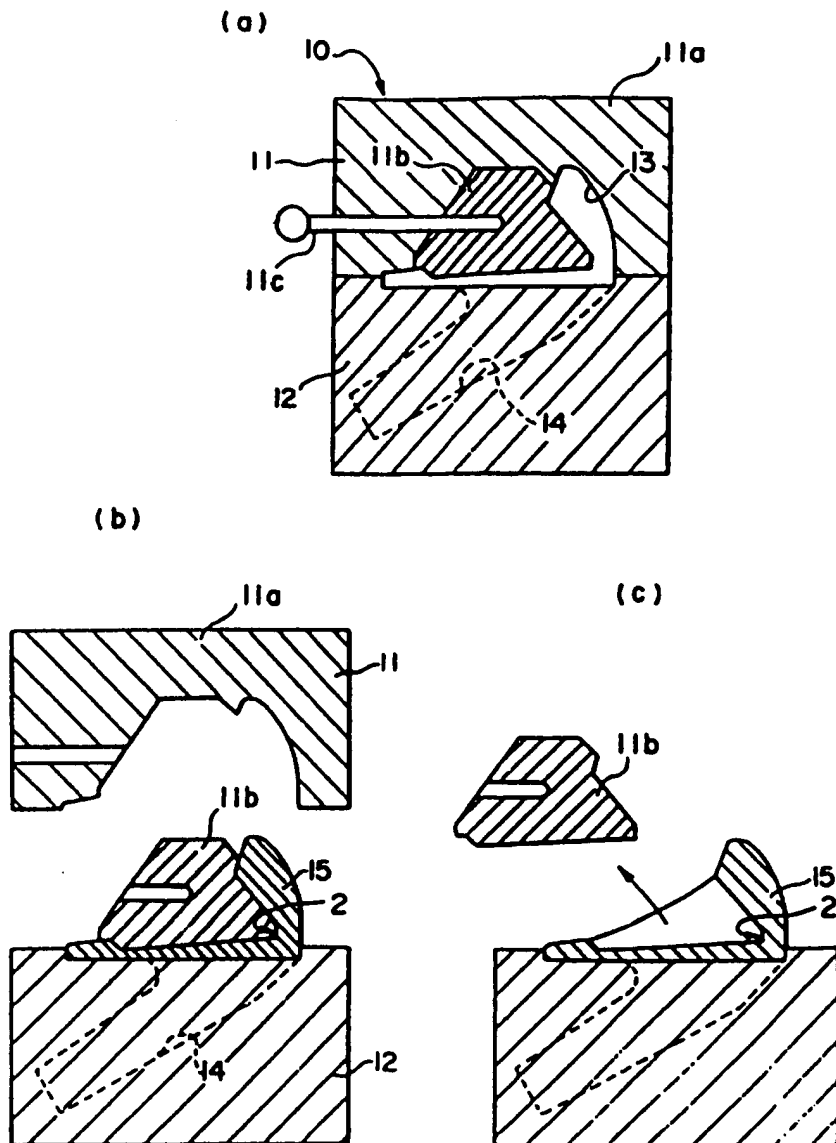
5

6

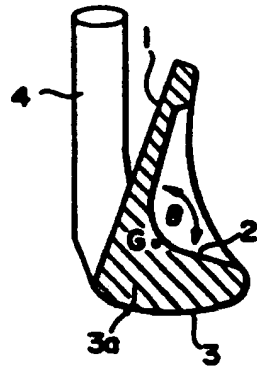
13.....ヘッドの裏側部分のキャビティ、14...  
...ヘッドのフェースとソケット部分のキャビティ

イ、15.....ワックス成型品、G.....ヘッドの重  
心、 $\theta$ .....凹部の最深部の角度。

第1図



第2図



第3図

